

ним из шести аэропортов Украины, которые находятся на государственном контроле и требуют первоочередных мероприятий по их реконструкции и дальнейшего развития.

1. Закон України „Про охорону атмосферного повітря”, 16 жовтня 1992 р. №2707-ХІІ.

2. Постанова ”Про затвердження порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору” від 1 березня 1999 р. №303.

3. Постанова „Про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря” від 9 березня 1999 р. №343.

4. Постанова „Про затвердження переліку найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню” від 29 листопада 2001 р. №1598.

5. ГСТУ 218-02071168-096-2003. Охорона навколишнього середовища. Автомобільні дороги загального користування. Оцінка та прогнозування екологічного стану доріг та виробничих баз.

6. ДБН А.2.2-1-95. Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування.

Получено 15.06.2004

УДК 69.034.96

Е.А.САЛТОВЕЦ, В.Г.ТАРАНОВ, д-р техн. наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

О ДИНАМИКЕ ПОДТОПЛЕНИЯ ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ

Описывается динамика уровня подземных вод и предлагается его прогнозная карта на 2010 г. для одного из жилых массивов крупной городской агломерации.

В развитие работ [1-4], посвященных изучению проблемы подтопления, в настоящей работе рассматриваются не только территориальный, но и временной аспекты изменения уровня подземных вод (УПВ). Цель такого исследования, с одной стороны, – придание наглядности процессу подтопления, а также картирование подтопленных территорий на разных этапах, а с другой – разработка методики прогнозирования подтопления. Средства достижения цели – результаты многолетних наблюдений за состоянием подземной гидросферы и ГИС-технологии.

В наших исследованиях опытным полигоном является наиболее подтопленная часть Журавлевского жилого массива, расположенного в центральной части г.Харькова и имеющего площадь около 90 га. За последние 25-30 лет на этой территории неоднократно проводились инженерно-геологические изыскания, накопилось немало данных, часть из которых (118 скважин) была использована при формировании

легенды [3] указанной территории. При обработке этих материалов применялся интерполятор IDW Arc View GIS, как наиболее подходящий для изучения относительно небольших площадей. Метод IDW позволяет построить Grid-поверхность уровней подземных вод исследуемой территории и определить глубину их залегания в любой точке. Указанный интерполятор предполагает, что каждый входной пункт (точка – скважина с информацией о положении УПВ как в разные годы, так и прогнозируемый) имеет локальное влияние, которое уменьшается с расстоянием. Параметр мощности IDW управляет атрибутивными данными, объединяя пункты с равными значениями УПВ в соответственно замаркированные участки территории.

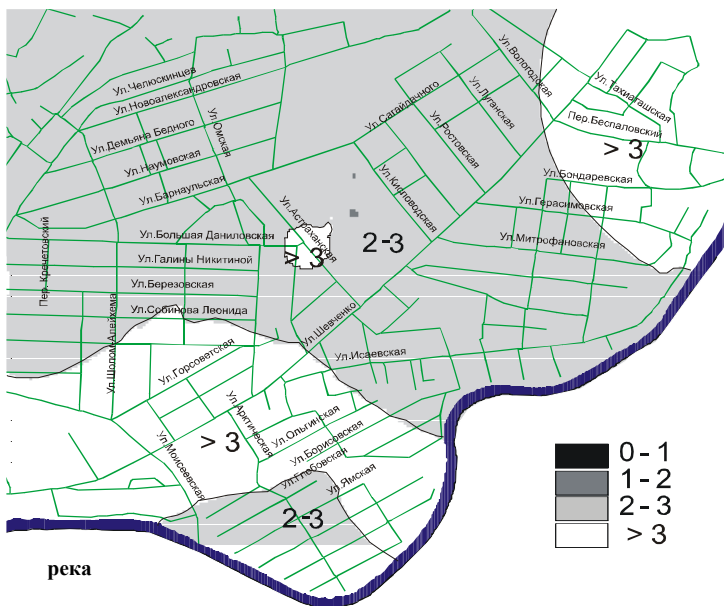


Рис.1 – Динамика уровня подземных вод в 1975 г.

Согласно действующим нормам [5], селитебные территории считаются подтопленными, если уровень подземных вод располагается на глубинах, не превышающих 3 м от поверхности земли. Из рис.1 видно, что в 1975 г. почти 70% рассматриваемой территории было подтоплено, при этом интервал отметок УПВ составлял 2-3 м.

Спустя 10 лет, в 1985 г. (рис.2), размер подтопленных площадей остался примерно тем же, но география и характер подтопления суще-

ственно изменились. Ранее неподтопленный участок в нижней части рисунка (ул. Горсоветская, Ямская и др.) оказался подтопленным (2-3 м), а область с отметкой УПВ более 3 м в верхнем правом углу рисунка увеличилась в 2,5-3 раза. В то же время уровень подземных вод повысился до 1-2 м в левой и центральной частях рисунка, а в районе улиц Березовская, Собинова и др. наблюдается зарождение очага выхода подземных вод на поверхность (темный круг), площадь которого равна, примерно 0,9 га. Таким образом, налицо факт территориального перераспределения подземных вод, которое обусловлено водопроницаемостью и физическими свойствами грунтов.

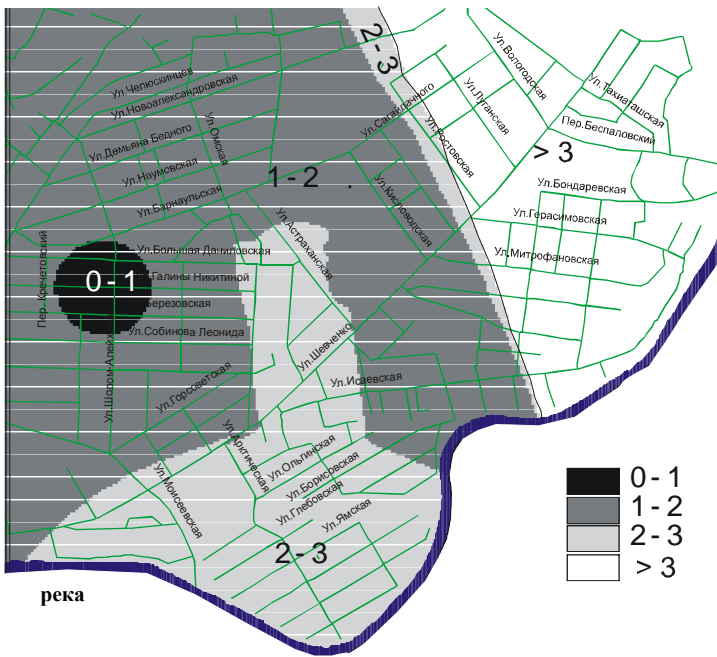


Рис. 2 – Динамика уровня подземных вод в 1985г.

Еще через 15 лет, к 2000 г., указанная выше тенденция перераспределения подтопленных территорий сохраняется (рис.3).

В целом неподтопленные площади даже увеличились на 10-15% и составили около 40% изучаемой территории. При этом произошло увеличение площадей, на которых уровень подтопления практически достиг поверхности земли; район заболачиваемости (темное пятно на

рис.3) составляет 6,8 га. В то же время на необводненной территории появились очаги подтопления (серые пятна на ул.Тахиташская, Митрофановская, Ольгинская).

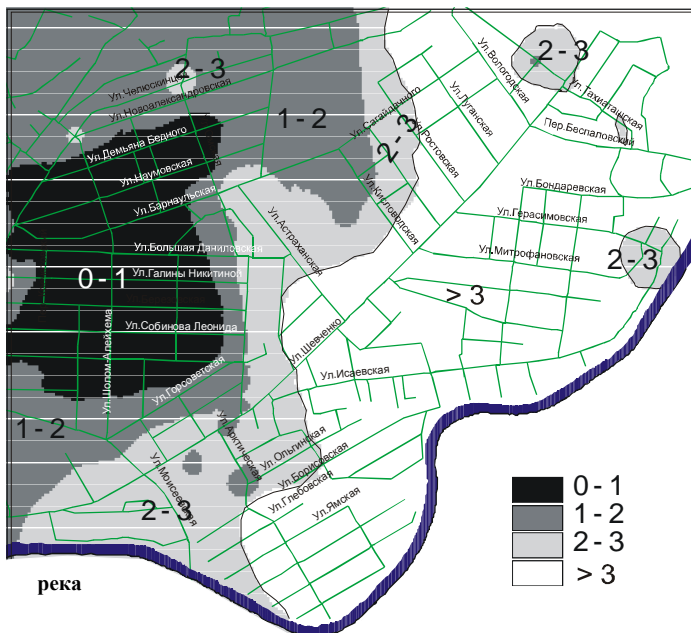


Рис.3 – Динамика уровня подземных вод в 2000 г.

Приведенные выше данные позволили разработать методику прогнозирования подтопления, с помощью которой построена прогнозная карта исследуемой территории на 2010 г. (рис.4).

Анализ этой карты показывает, как будет развиваться процесс подтопления, если не будут запроектированы и введены в действие меры инженерной защиты (водоотводные каналы, дренажные системы, коллекторы и др.). Площадь выхода подземных вод на поверхность (темное пятно на рис.4) возрастет по сравнению с 2000 г. почти втрое и достигнет 21 га. При этом возникнет необходимость отселения более тысячи человек, проживающих ныне на этой территории. Кроме того, наблюдается активизация указанных ранее очагов подтопления (темные пятна в правой части полигона), которые в будущем также непременно превратятся в заболачиваемые участки. Территория около 50 га

будет иметь отметки УПВ 1-3 м, а площадь неподтопленных участков сократится до 15 га. Таким образом, к 2010 г. изучаемый жилой массив будет подтоплен на 82%, причем 23% будет иметь критический уровень подземных вод (выход воды на поверхность).

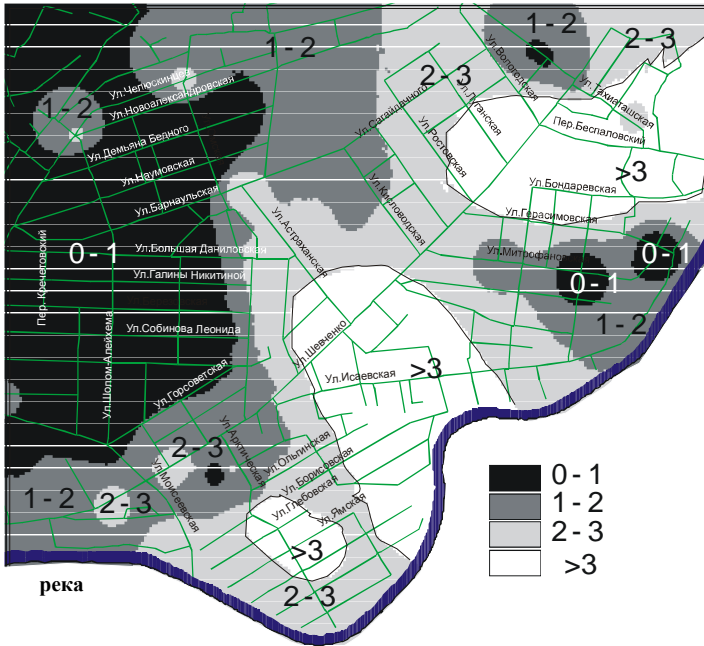


Рис. 4 – Прогнозная карта уровня подземных вод на 2010 г.

1.Шипулин В.Д., Таранов В.Г., Салтовец Е.А. Применение ГИС-технологий при разработке мероприятий инженерной защиты территории от подтопления // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.45.– К: Техніка, 2002.– С.138-141.

2.Таранов В.Г., Шипулин В.Д., Никитенко В.И., Салтовец Е.А. Подтопление и пример инженерной защиты присклонной территории // Межд. конф. по геотехнике "Городские агломерации на оползневых территориях". – Волгоград: ВГАСА, 2003. – С.102-107.

3.Таранов В.Г., Салтовец Е.А. О проблеме подтопления в г.Харькове и области // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.53. – К: Техніка, 2003. – С.135-142.

4.Таранов В.Г., Салтовец Е.А. ГИС-технологии применительно к задачам водопонижения // Галузеве машинобудування, будівництво: Зб. наук. праць. Вип. 12.– Полтава: ПолтНТУ, 2003. – С.215-218.

5.СНиП 2.06.14-85. Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод.– М.: АПП ЦИТП Госстроя СССР, 1985. – 60 с.

Получено 21.06.2004

УДК 65.01156 : 94 (477)

В.Д.ШИПУЛИН, канд. техн. наук, Н.П.ТРИПУТИНА,
И.М.ПАТРАКЕЕВ, канд. техн. наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАХРОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИИ г.ХАРЬКОВА

Рассматриваются пути повышения эффективности анализа развития городских территорий при помощи использования современных информационных технологий. Освещаются перспективы использования новейших информационных технологий для диахронно-генетического анализа территории г.Харькова. В качестве программного обеспечения для создания и разработки ретроспективных проектов с привлечением ГИС-технологий предлагается программный продукт компании ESRI Arc View 3.x.

Использование информационных технологий для изучения исторического развития городских территорий может дать богатый материал для разрешения широкого спектра проблем от инженерного обеспечения функционирования и развития города до юридических аспектов землеустройства и землепользования.

Подобные разработки уже несколько лет ведутся за рубежом, в частности в России. В пределах же северо-восточного научного регионального центра Украины, каким является Харьков, делаются только первые шаги в применении информационных технологий для изучения истории развития городских территорий.

М.Ломоносов когда-то утверждал: «Твёрдо помнить должно, что видимые телесные на земле вещи и весь телесный мир не в таком виде были с начала от создания, как ныне находим, но великие происходили в нём перемены, что показывает история и древняя география, с нынешнею соотнесённая».

Из этого меткого замечания вытекает важный вывод: изучая свойства географических объектов, нельзя рассматривать их в застывшем виде, поскольку каждый объект существует не только в пространстве, но и во времени. И точно так же, как некие доступные для определения пространственные координаты, он имеет временные характеристики, которые постоянно изменяются под воздействием природных или антропогенных влияний. И если «мир, в котором мы живём, есть, по определению А.Эйнштейна, четырёхмерным пространственно-временным континуумом», исследователь местности всегда